Srinakharinwirot University Engineering Journal (2021) 16(3), 53-61 วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีที่ 16 ฉบับที่ 3 เดือน กันยายน – ธันวาคม พ.ศ. 2564

การบ่งชี้จุดเสี่ยงอันตรายบนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 อำเภอโพธิ์ศรีสุวรรณ จังหวัดศรีสะเกษ ด้วยวิธีควบคุมคุณภาพของการเกิดอุบัติเหตุ

Identification of Hazardous Points on Highway 2076 Phosrisuwan District, Sisaket Province by using Rate Quality Control

ทิพย์สุดา กุมผัน
สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ 33000
Thipsuda Kumphan
Department of Logistics Engineering, Faculty of Liberal Arts and Sciences,
Sisaket Rajabhat University, Sisaket 33000
Corresponding author Email: Thipsuda.k@sskru.ac.th
(Received: May 3, 2021; Accepted: September 22, 2021)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดลำดับจุดเสี่ยงอันตรายบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 รวบรวมข้อมูลปริมาณจราจรตลอดทั้งปีย้อนหลังระหว่างปีพ.ศ.2560 – 2562 จากกรมทางหลวง และสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากบริษัทกลางคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ จำกัด ทำการจัดลำดับจุดเสี่ยงอันตราย โดยใช้วิธีควบคุมคุณภาพของการเกิดอุบัติเหตุและคำนวณค่าแฟกเตอร์ความอันตราย (Dangerous Factor; DF) พบว่า ทุกช่วงถนนบนทางหลวงนี้ มีค่าแฟกเตอร์ความอันตรายต่ำกว่า 1 โดยเขตพื้นที่ตำบลเสียวมีค่าแฟกเตอร์ความอันตรายสูงสุดคือ 0.66 เมื่อแยกรายกิโลเมตรจะเห็นว่าช่วงกิโลเมตรที่ 42-43 มีค่าแฟกเตอร์ความอันตรายสูงสุดคือ 0.68 ซึ่งถือว่าไม่มีจุดเสี่ยงอันตรายที่อยู่ในช่วงวิกฤติหรือต้องการควบคุมดูแลเป็นพิเศษ แต่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขจุดเสี่ยงที่อาจเกิดอุบัติเหตุได้ จากนั้นประยุกต์ใช้ทฤษฎีฮิยาริ—ฮัตโตะให้ประชนในพื้นที่ร่วมระบุจุดเสี่ยงลงในแผนที่ฮิยาริ มีจุดเสี่ยง 4 จุด ที่ต้องปรับปรุงบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 พร้อมวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของจุดเสี่ยง เพื่อเป็นแนวทางการพิจารณาแก้ไขจุดเสี่ยงทางถนนที่อาจเกิดอันตรายและสร้างความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้รถใช้ถนนอย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: จุดเสี่ยงอันตราย วิธีควบคุมคุณภาพของการเกิดอุบัติเหตุ ฮิยาริ-ฮัตโตะ

ABSTRACT

The aim of this research was to rank No. 2076. The annual average daily traffic data were collected between B.E. 2560–2562 by using data from the Department of Highways, and the accident statistics were collected by using data from the Road Accident Victims Protection Company Limited. The rate quality control method and the dangerous factor (DF) calculating were used for ranking the hazardous points. The DF values of all phases on this highway were below 1. The highest value was

shown at 0.66 in the Siao sub district area. The highest value of a phase on this highway was 0.68 at km. 42 – 43. From the results, the hazardous points on this highway were not in critical periods or required special supervision. However, the risk points of accidents on this highway must be improved. Hiyari – Hatto theory was used for identifying the risk points. People in the area identified the risk points into the Hiyari map. There were 4 risk points that need to be improved and analyzed the physical characteristics on the Highway No. 2076 to be a guideline for solving the risk points and to effectively create a safety road for all users.

Keywords: Hazardous points, Rate Quality Control, Hiyari - Hatto.

1. บทนำ

อุบัติเหตุทางถนนนับเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณในเขตชุมชนเมืองที่มีทางหลวงสายหลักตัดผ่าน มีรถวิ่งผ่านด้วยความเร็วสูงและมีการเข้าออกพื้นที่สองข้างทางโดยไม่มีการควบคุมทางเข้าออกหรือมีปริมาณการกลับรถค่อนข้างสูง ทำให้ผู้ใช้รถใช้ถนนและคนเดินเท้ามีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ [1]จากข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางถนนทางถนนในประเทศไทยในรอบ 3 ปีที่ผ่านมาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2561 ถึงปีพ.ศ. 2563 พบว่า จำนวนผู้เสียชีวิตในปีพ.ศ.2561 สูงถึง 16,137 คน หลังจากนั้นมีแนวโน้มลดลงจนถึงปีพ.ศ.2563 จำนวน 15,748 คน สำหรับจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บในปีพ.ศ.2561 คือ 1,036,096 คน และมีแนวโน้มลดลงในปีพ.ศ.2563 มีจำนวน 1,014,421 คน [2] ซึ่งเห็นได้ว่าจำนวนผู้เสียชีวิตและผู้ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติทางถนนในแต่ละปีนั้นถึงแม้แนวโน้มจะลดลง แต่ก็ยังอยู่ในระดับที่สูงอย่างต่อเนื่อง

จังหวัดศรีสะเกษตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย มีพื้นที่ประมาณ 8,839,976 ตารางกิโลเมตร แบ่งการปกครองออกเป็น 22 อำเภอ 206 ตำบล 2,633 หมู่บ้าน ด้านโครงสร้างพื้นฐานมีทางหลวงแผ่นดินในพื้นที่จำนวน 32 สาย อำเภอโพธิ์ศรีสุวรรณเป็นอำเภอที่มีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 ตัดผ่านเขตชุมชนยาว 16.47 กิโลเมตร [3] เพื่อเชื่อมไปยังเขตจังหวัดสุรินทร์ โดยมีพื้นที่กิจกรรมที่สำคัญสองฝั่งถนน อาทิเช่น ธนาคาร สถานีตำรวจ ร้านค้า และโรงเรียน อีกทั้งมีทางแยกจากถนนสายรองของหมู่บ้านอีกด้วย โดยในปี พ.ศ. 2560 – พ.ศ.2562 มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 จำนวน 54 ครั้ง [4] สร้างผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นอย่างมาก ดังนั้น หากผู้ขับขี่ทราบถึงจุดอันตรายที่กำลังจะไปถึง และเพื่อให้ผู้ขับขี่ได้เพิ่มความระมัดระวังถือเป็นการเพิ่มความปลอดภัยในการใช้เส้นทางอีกด้วย

งานวิจัยนี้มีวัตุประสงค์เพื่อบ่งชี้จุดเสี่ยงที่เกิดอุบัติเหตุทางถนนบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 โดยการวิเคราะห์จุดอันตรายบนช่วงถนนจะใช้วิธี Rate Quality control จัดลำดับจุดเสี่ยงอันตรายจากการพิจารณาค่า Dangerous Factor (DF) จากนั้นประยุกต์ทฤษฎี Hiyari - Hatto เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในการระบุจุดเสี่ยง การศึกษานี้ใช้ข้อมูลสถิติย้อนหลังระหว่างปีพ.ศ.2560 – 2562 โดยข้อมูลปริมาณจราจรตลอดทั้งปีจากกรมทางหลวง (เป็นข้อมูลปีล่าสุดเมื่อเริ่มทำงานวิจัยครั้งนี้) และสถิติการเกิดอุบัติเหตุได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัท กลางคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ จำกัด ในงานวิจัยนี้จะทำให้วิเคราะห์หาจุดเสี่ยงอันตรายบนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 ทำให้เกิดวางแผนด้านความปลอดภัยบนท้องถนน เช่น การกำหนดพื้นที่เขตควบคุมวินัยจราจร รวมถึงการจัดสรรงบประมาณสำหรับการปรับปรุงแก้ไขคุณภาพของถนน

และสร้างความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้รถใช้ถนนอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์และจัดลำดับความเสี่ยงอันตราย [5] จะใช้หลักการ “Ranking Hazardous Location” ซึ่งปัจจุบันมีเทคนิคที่ใช้ในการดำเนินการ 5 ประเภท ดังนี้

1) วิธีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Frequency Method) วิธีการนี้จะใช้ความบ่อยครั้งของการเกิดอุบัติเหตุมาเป็นตัวพิจารณา โดยการนับจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในช่วงถนนที่ทำการแบ่ง Section เรียบร้อยแล้วแล้วทำการเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุของช่วงถนนต่างๆ ทำการจัดลำดับช่วงถนนตามค่าของจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น โดยให้ช่วงถนนที่มีจำนวนอุบัติเหตุสูงอยู่ลำดับต้น ๆ

2) วิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate Method) ซึ่งวิธีนี้ได้พัฒนาจากวิธี Accident Frequency โดยคำนวณอัตราส่วนจากจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ณ บริเวณต่างๆ และค่าฐานที่สัมพันธ์กับการก่อให้เกิดอุบัติเหตุในบริเวณนั้นๆ เนื่องจากจำนวนอุบัติเหตุมากในบาง Section ของถนน ไม่อาจถือได้ว่า Section นี้มีความอันตรายมากกว่า Section ที่มีจำนวนอุบัติเหตุน้อย เนื่องจาก Section ที่มีจำนวนอุบัติเหตุมากนั้นมีปริมาณจราจรมาก ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการพิจารณาเกี่ยวกับปริมาณการจราจรเข้าไปด้วยในการคำนวณหาจุดอันตราย โดยวิธีนี้จะทำการจัดลำดับความอันตรายของถนนตามค่าของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate) ซึ่งคำนวณได้ดังสมการที่ 1

$$R = \frac{A \times 1,000,000}{365 \times T \times V \times L} \quad (1)$$

โดยที่

R = อัตราการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละส่วนบนถนน (จำนวนอุบัติเหตุต่อล้านคัน-กิโลเมตร)

A = จำนวนอุบัติเหตุในช่วงเวลาที่ศึกษา

T = เวลาในช่วงเวลาที่ศึกษา

V = ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันต่อตลอดปี (AADT) ในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

L = ความยาวแต่ละช่วงถนนที่ทำการศึกษา (กิโลเมตร)

3) วิธีความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Severity Method) วิธีนี้จะพิจารณาจุดอันตรายโดยใช้ความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเป็นเกณฑ์ โดยจะคำนึงถึงการเสียชีวิต บาดเจ็บสาหัส บาดเจ็บเล็กน้อย หรือไม่มีการบาดเจ็บและเสียชีวิตเลยเพียงแต่ทรัพย์สินเสียหายเท่านั้นการจัดลำดับของจุดอันตรายโดยวิธีนี้ ช่วงถนนจะถูกจัดลำดับความอันตรายตามค่าของดัชนีความรุนแรง (Severity Index) ข้อควรระวังควรจะให้ค่าน้ำหนักที่เหมาะสม และควรคำนึงถึงค่าเศรษฐกิจและสังคมด้วย ดังสมการที่ 2

$$SI = \frac{(F + PI)}{Total} \quad (2)$$

โดยที่

SI = ดัชนีความรุนแรง

F = จำนวนอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตบนช่วงถนนในช่วงเวลาที่ศึกษา

PI = จำนวนอุบัติเหตุที่มีผู้บาดเจ็บบนช่วงถนนในช่วงเวลาที่ศึกษา

$Total$ = จำนวนอุบัติเหตุทั้งหมดบนช่วงถนนในช่วงเวลาที่ศึกษา

4) วิธีควบคุมคุณภาพของการเกิดอุบัติเหตุ (Rate Quality Control Method) วิธีการนี้ได้นำหลักการทางสถิติมาใช้เพื่อวิเคราะห์ ซึ่งมีสมมุติฐานว่าการเกิดอุบัติเหตุมีการกระจายตัวแบบ Poisson โดย McMillen [5] วิเคราะห์จากข้อมูลที่เคยเก็บมาในอดีต โดยสามารถคำนวณได้จากการหาค่าแฟกเตอร์ความอันตราย (Dangerous Factor; DF) ดังสมการที่ 3

$$DF = \frac{R}{R_c} \quad (3)$$

โดย R คือ ค่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate) ที่ได้จากการคำนวณโดยวิธี Accident Rate ดังสมการที่ (1) และ R_c สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (4)

$$R_c = R_a + K\left[\frac{\frac{R_a}{365\times T\times V\times L}}{1{,}000{,}000}\right]^{0.5} + \frac{1}{2\left(\frac{365\times T\times V\times L}{1{,}000{,}000}\right)} \quad (4)$$

โดยที่

R_c = อัตราการเกิดอุบัติเหตุวิกฤติในแต่ละส่วนบนถนน (จำนวนอุบัติเหตุต่อพาหนะ 1,000,000 คัน)

R_a = อัตราการเกิดอุบัติเหตุเฉลี่ยของทุกๆส่วนบนถนน

T = ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา (ปี)

V = ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันต่อตลอดปี (AADT) ในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

L = ความยาวแต่ละช่วงถนนที่ทำการศึกษา (กิโลเมตร)

K = แฟกเตอร์อัตราทางสถิติ (สำหรับระดับความเชื่อมั่น 95% K มีค่าเท่ากับ 1.645)

5) วิธีรวบรวมการวิเคราะห์ (Combination Method) วิธีนี้จะใช้ค่า Danger Index (DI) เป็นค่าที่ได้มาจากการรวมลำดับของความอันตรายจากการวิเคราะห์เพื่อหาจุดอันตรายโดยวิธี Accident Frequency, Accident Rate, Rate Quality Control และ Accident Severity ค่า Danger Index (DI) นี้จะเป็นดัชนีวัดถึงค่าความอันตรายจากอุบัติเหตุนั้นๆ ดังสมการที่ (5)

$$DI = \frac{(F_Rank + R_Rank + S_Rank + Q_Rank)}{4} \quad (5)$$

โดยที่

DI = ดัชนีอันตราย Danger Index

F_Rank = ลำดับความอันตรายจากวิธี Frequency

R_Rank = ลำดับความอันตรายจากวิธี Accident Rate

S_Rank = ลำดับความอันตรายจากวิธี Severity

Q_Rank = ลำดับความอันตรายจากวิธี Rate Quality Control

มีการเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์จุดเสี่ยงอันตรายช่วงเทศกาลปีใหม่และสงกรานต์ [6] จากวิธีแบบเดิม 4 วิธี คือ Accident Frequency, Accident Rate, Rate Quality Control, และAccident Severity พร้อมทั้งนำเสนอวิธีที่เหมาะสมสำหรับวิเคราะห์จุดเสี่ยงอันตรายช่วงเทศกาล โดยแบ่งช่วงถนนระยะคงที่ 1 กิโลเมตรและ วิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุช่วงเทศกาลปีใหม่และสงกรานต์ พ.ศ.2558 – 2561 กับปริมาณจราจรจากสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง พบว่าจุดเสี่ยงอันตรายอันดับต้นๆของแต่ละวิธีมีรายละเอียดและตำแหน่งที่แตกต่างกัน [7] ซึ่งในประเทศไทยจะเลือกใช้วิธี Accident Rate หรือ Rate Quality Control อย่างใดอย่างหนึ่ง ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของฐานข้อมูลที่มีอยู่ ทั้งนี้ วิธี Accident Rate นำระยะทางและปริมาณจราจรมาคำนวณด้วย เพื่อให้ตัวชี้วัดของแต่ละสายทางอยู่บนพื้นฐานเดียวกัน อย่างไรก็ตามวิธีนี้ ไม่สามารถแสดงได้ว่า 1) ทางพิเศษสายใดต้องการการควบคุมดูแลอุบัติการณ์มากกว่ากัน 2) บริเวณใดบนทางพิเศษที่ต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษ ดังนั้น จึงได้พิจารณาวิธี Rate Quality Control มาใช้ เนื่องจากวิธีนี้ไม่ได้คำนวณหาอัตราการเกิดอุบัติเหตุของทุกช่วงถนนอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะมีการทดสอบค่าทางสถิติว่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุที่หาได้นั้นสูงกว่าช่วงถนนอื่น ๆ ทีมีลักษณะคล้ายกันอย่างไร รวมถึง [8] วิเคราะห์หาจุดเสี่ยงอันตรายของการเกิดอุบัติเหตุจราจรบนสายหลัก โดยใช้วิธี Rate Quality Control ในการกำหนดจุดอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุเนื่องจากมีความเหมาะสมกับข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ นำเอาปัจจัยที่เป็นโอกาส (Exposure) ในการเกิดอุบัติเหตุเช่น ปริมาณจราจร หรือความยาวของถนนมาร่วมพิจารณา และวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อประโยชน์ในการลดจำนวนอุบัติเหตุ และการปรับปรุงแก้ไขคุณภาพของถนนต่อไป และ [9] จัดทำแผนที่ความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงในประเทศไทย เพื่อทดลองนำระบบนำทางในรถยนต์ ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับแผนที่ความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุของทางหลวงในประเทศไทย โดยการวิเคราะห์จุดอันตรายได้ใช้วิธี Rate Quality Control ใน

การวิเคราะห์จุดอันตรายบนช่วงถนน โดยใช้ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุย้อนหลัง 4 ปี จากกรมทางหลวง และได้พัฒนาระบบนำทางในรถยนต์ให้แจ้งเตือนผู้ขับขี่เมื่อเดินทางเข้าใกล้จุดที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่ง [1] รวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุทางถนนในเขตชุมชนเมืองจากสถานีตำรวจ กรมทางหลวง และการสอบถามข้อมูลอุบัติเหตุจากคนในพื้นที่ให้เข้ามามีส่วนร่วมระบุจุดเสี่ยงและจุดอันตราย (Hiyari) เสนอแนวทางการแก้ไขและปรับปรุงเพื่อลดความเร็วในการสัญจรขณะผ่านบริเวณชุมชน การติดตั้งป้ายจราจรเตือนพร้อมกับติดตั้งอุปกรณ์ลดความเร็ว เช่น แถบเตือนลูกระนาดก่อนเข้าเขตชุมชน

จากงานวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธี Rate Quality Control ในการจัดลำดับของจุดอันตราย เนื่องจากมีความเหมาะสมของข้อจำกัดทางด้านข้อมูล และมีการใช้หลักการทางสถิติเข้ามาเป็นตัวกำหนดความสัมพันธ์กับปริมาณจราจร

3. การดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ เพื่อให้สามารถเห็นภาพได้ชัดเจน มีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการวิจัยดังนี้

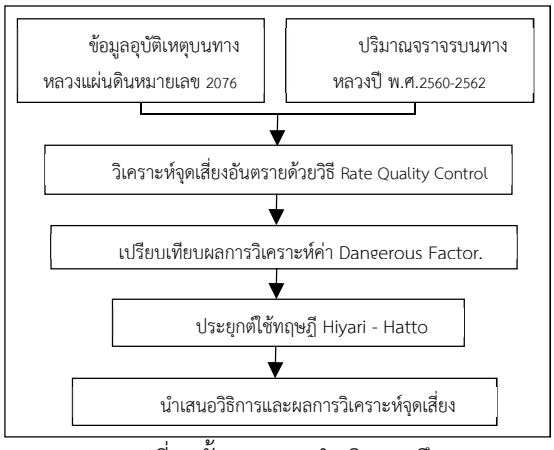
1) รวบรวมข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 และปริมาณจราจรบนเส้นทางระหว่างปี พ.ศ. 2560 - 2562 จากสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

2) ใช้โปรแกรม Microsoft Excel แบ่งช่วงถนนระยะคงที่ 1 กิโลเมตร ตัดผ่าน 4 ตำบลของอำเภอโพธิ์ศรีสุวรรณได้แก่ ตำบลหนองม้า ตำบลอีเซ ตำบลเสียว และตำบลผือใหญ่ และวิเคราะห์จุดเสี่ยงอันตรายด้วยวิธี Rate Quality Control

3) เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์จุดเสี่ยงอันตรายของทั้ง 4 ตำบล โดยพิจารณาค่า Dangerous Factor, DF

4) ประยุกต์ใช้ทฤษฎี Hiyari-Hatto ให้ประชาชนในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในการระบุจุดเสี่ยง

5) นำเสนอวิธิการและผลการวิเคราะห์จุดเสี่ยงอันตรายให้ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการจัดลำดับของจุดอันตรายเลือกใช้วิธี Rate Quality Control

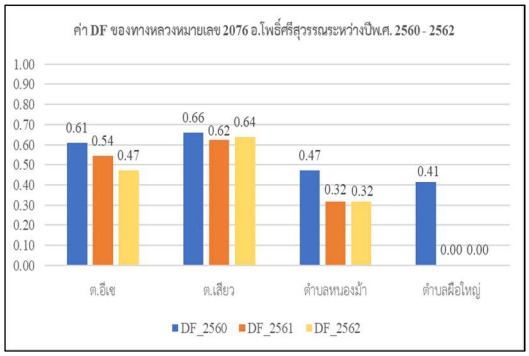
จากการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุปี พ.ศ. 2560-2562 โดยใช้วิธี Rate Quality Control แสดงในรูปของค่า Dangerous Factor, DF หากบริเวณใดค่า DF มากกว่า 1.0 แสดงว่าเป็นช่วงที่ต้องการการควบคุมดูแลเป็นพิเศษ พบว่าค่า DF บนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 ไม่มีช่วงใดที่มีค่ามากกว่า 1 โดยค่า DF ที่สูงสุดคือ 0.66 อยู่ในเขตตำบลเสียว อำเภอโพธิ์ศรีสุวรรณ จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งถือได้ว่าเป็นจุดเสี่ยงที่อาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ดังตารางที่ 1,2 และรูปที่ 2

ตารางที่ 1 การคำนวณค่า DF ของถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 ของปี 2560

ตำบล	Distance	Accident	AADT	R	Ra, Rc	DF
อีเซ	3.68	8	3360	1.63	2.68	0.61
เสียว	6.16	12	3360	1.63	2.47	0.66
หนองม้า	3.95	3	3360	0.85	1.73	0.47
ผือใหญ่	2.68	2	3360	0.54	1.31	0.41

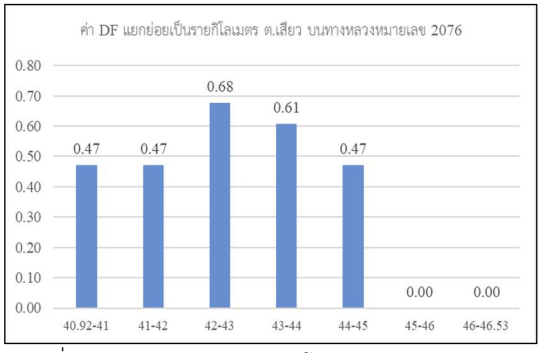
ตารางที่ 2 ค่า DF ของถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 ปี 2560 – 2562

ตำบล	DF 2560	DF 2561	DF 2562
อีเซ	0.61	0.54	0.47
เสียว	0.66	0.62	0.64
หนองม้า	0.47	0.32	0.32
ผือใหญ่	0.41	0.00	0.00



รูปที่ 2 ค่า DF ของ ทล.2076 ปีพ.ศ.2560 -2562

จากรูปที่ 2 เมื่อจัดเรียงค่าDF ของปีพ.ศ.2560-2562 บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 จะเห็นได้ว่าค่า Dangerous Factor 3 ลำดับแรกคือ 0.66, 0.64 และ 0.62 อยู่ในเขตตำบลเสียว อำเภอโพธิ์ศรีสุวรรณ จึงนำช่วงของทางหลวงที่ตัดผ่านมาแยกย่อยเป็นรายกิโลเมตรตั้งแต่กิโลเมตรที่ 40.924 – 46.535 เพื่อให้ทราบถึงบริเวณที่เป็นจุดเสี่ยงอันตรายทางถนนและประกอบการพิจารณาแก้ไขจุดเสี่ยง และจากการคำนวณค่า DF แยกย่อยเป็นรายกิโลเมตรทำให้ทราบจุดเสี่ยงอันตรายคือ ช่วงกิโลเมตรที่ 42 - 43 และช่วงกิโลเมตรที่ 43 – 44 เนื่องจากเป็นช่วงที่ค่า DF สูงสุด 2 ลำดับแรกคือ 0.68 และ 0.61 ตามลำดับ ดังรูปที่ 3 และตารางที่ 3



รูปที่ 3 ค่า DF แยกย่อยรายกิโลเมตรของตำบลเสียว บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 ปีพ.ศ.2560 -2562

ตารางที่ 3 การคำนวณค่า DF แยกย่อยรายกิโลเมตร บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 ปีพ.ศ.2562

KM Station		Frequency of Accident	AADT	R	R_a , R_c	DF
Start	End	Sum60-62	AVG60-62			
40.92	41	3	3611	28.4	60.2	0.47
41	42	3	3611	2.2	4.8	0.47
42	43	14	3611	10.6	15.7	0.68
43	44	8	3611	6.1	9.9	0.61
44	45	3	3611	2.3	4.8	0.47
45	46	0	3611	0.00	0.3	0.00
46	46.53	0	3611	0.00	0.7	0.00

4.2 ผลการประยุกต์ใช้ทฤษฎี Hiyari – Hatto ให้ประชนในพื้นที่ร่วมระบุจุดเสี่ยงอันตราย

ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ตำบลเสียว เพื่อให้ประชาชนได้ร่วมระบุจุดเสี่ยงอันตราย (Hiyari map) ลงบนแผนที่ของชุมชน โดยกลุ่มตัวอย่างในการระบุจุดเสี่ยงอันตราย คือ ประชาชนในตำบลเสียวอย่างน้อย 70 คนครอบคลุมทั้ง 17 หมู่บ้าน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ประกอบด้วย กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน อสม.ร่วมกับคณะกรรมการศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนนตำบลเสียว พิจารณากำหนดเป้าหมายและแนวทางการดำเนินความปลอดภัยทางถนน โดยมีการนำเสนอข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุย้อนหลัง ปีพ.ศ. 2560-2562 พร้อมอธิบายผลการจัดลำดับของจุดอันตรายจากวิธี Rate Quality Control บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 ให้กับคนในชุมชนได้รับทราบ จากกระบวนการนี้ทำให้ได้จุดเสี่ยงจาก Hiyari map ทั้งสิ้น 14 จุด ดังรูปที่ 4 แบ่งเป็นจุดเสี่ยงอันตรายทางถนนในชุมชนจำนวน 10 จุด ซึ่งเป็นจุดเสี่ยงที่ทางชุมชนสามารถแก้ไขได้ และจุดเสี่ยงอันตรายบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 จำนวน 4 จุด ดังตารางที่ 4

รูปที่ 4 แผนที่จุดเสี่ยงชุมชน (Hiyari map)

ตารางที่ 4 รายละเอียดจุดเสี่ยงอันตรายบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 จำนวน 4 จุด

สถานที่จุดเสี่ยง	ลักษณะทางกายภาพ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
ช่วงกิโลเมตรที่ 42-43		
1. สี่แยกกกบาก	- สัญญาณไฟกระพริบของถนนสายหลักและถนนสายรองชำรุด - ป้ายแนะนำสถานที่บดบังทัศนวิสัยในการมองเห็นทางแยก	แขวงทางหลวงศรีสะเกษที่ 1
2. สามแยกโรงเรียนบ้านเสียว	- พื้นผิวจราจรของถนนสายหลักกับถนนสายรองมีระดับที่ต่างกัน - มีเศษหินกระจาย ลักษณะผิวทางเป็นหลุม ขรุขระบนถนนสายรอง - ไม่มีป้ายจราจรเตือนทางแยก	แขวงทางหลวงศรีสะเกษที่ 1
3. แยกลานมัน	- ไม่มีไฟส่องสว่างข้างทาง ทำให้ผู้ขับขี่ที่ไม่ชินทางไม่ทราบว่าจุดนี้คือลานมัน ซึ่งหากเป็นฤดูกาลขนมันสำปะหลังปริมาณรถบรรทุกจะมาก ทำให้เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	แขวงทางหลวงศรีสะเกษที่ 1

ตารางที่ 4 รายละเอียดจุดเสี่ยงอันตรายบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 จำนวน 4 จุด (ต่อ)

สถานที่จุดเสี่ยง	ลักษณะทางกายภาพ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
ช่วงกิโลเมตรที่ 43-44		
4. สามแยกโรงพยาบาลโพธิ์ศรีสุวรรณ	- ความสูงของพื้นผิวถนนสายหลักกับถนนสายรองมีระดับที่ต่างกัน - มีเศษหินกระจาย ลักษณะผิวทางเป็นหลุม ขรุขระบนถนนสายรอง - ไม่มีป้ายจราจรเตือนทางแยก - ไม่มีไฟส่องสว่างข้างทาง	แขวงทางหลวงศรีสะเกษที่ 1

เมื่อประชาชนตำบลเสียวได้ระบุจุดเสี่ยงอันตรายโดยวิธี Hiyari – Hatto แล้วนั้น พบว่าประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการการระบุจุดเสี่ยงอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.85, S.D. = 0.51) โดยหากให้ระบุจุดเสี่ยงโดยไม่มีวิธีดังกล่าว ประชาชนจะระบุโดยใช้ความคิดความรู้สึกส่วนตัวของคนในชุมชน ซึ่งเมื่อใช้วิธี Hiyari – Hatto ทำให้ประชาชนได้ทราบว่าต้องใช้ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุเข้ามาเป็นองค์ประกอบสำคัญในการวิเคราะห์เพื่อระบุจุดเสี่ยง จากนั้นคณะกรรมการศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนนตำบลเสียว (ศปถ.ต.เสียว) ได้ส่งต่อรายละเอียดของจุดเสี่ยงอันตรายบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 ทั้งหมดนี้ไปยังแขวงทางหลวงศรีสะเกษที่ 1 ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบ และได้บรรจุเข้าในแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยทางถนนของจังหวัดศรีสะเกษ อีกทั้งได้รับทุนทุนสนับสนุนจากกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ประเด็นการจัดการความปลอดภัยทางถนนในเขตพื้นที่ตำบลเสียวต่อเนื่องเป็นปีที่ 2 เพื่อทำการปรับปรุง แก้ไขจุดเสี่ยงร่วมกับแขวงทางหลวงศรีสะเกษเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นรูปธรรมต่อไป

5. สรุป

จากการนำข้อมูลสถิติย้อนหลังระหว่างปีพ.ศ.2560 – 2562 โดยข้อมูลปริมาณจราจรตลอดทั้งปีจากกรมทางหลวง และสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากบริษัท กลางคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ จำกัด ของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 โดยใช้วิธีควบคุมคุณภาพของการเกิดอุบัติเหตุ Rate Quality Control ซึ่งได้นำหลักการทางสถิติมาใช้ และคำนวณหาค่าแฟกเตอร์ความอันตราย (Dangerous Factor; DF) เพื่อจัดลำดับจุดเสี่ยงอันตราย ซึ่งทุกช่วงถนนรายกิโลเมตรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 มีค่า DF ต่ำกว่า 1 โดยเขตชุมชนตำบลเสียวมีค่า DF สูงสุดคือ 0.66 และเมื่อแยกรายกิโลเมตรช่วงกิโลเมตรที่ 42 - 43 มีค่า DF สูงสุดคือ 0.68 จึงถือได้ว่าไม่มีจุดเสี่ยงอันตรายที่อยู่ในช่วงวิกฤติหรือต้องการควบคุมดูแลเป็นพิเศษ แต่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขจุดที่อาจทำให้เกิดจุดเสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น จึงมีการประยุกต์ใช้ทฤษฎี Hiyari – Hatto ให้ประชนในพื้นที่ร่วมระบุจุดเสี่ยง ทำให้ได้จุดเสี่ยงจาก Hiyari map ทั้งสิ้น 14 จุด ประกอบด้วยจุดเสี่ยงที่ต้องปรับปรุงในชุมชนจำนวน 10 จุด และจุดเสี่ยงที่ต้องปรับปรุงบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2076 จำนวน 4 จุด โดยประชาชนในชุมชนระบุจุดเสี่ยง จากการคัดเลือกตำแหน่งของการกระจุกของการเกิดอุบัติเหตุ 3 ลำดับแรก คือ สี่แยกกกบาก สามแยกโรงเรียนบ้านเสียว และสามแยกโรงพยาบาลโพธิ์ศรีสุวรรณ พร้อมร่วมกันวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของจุดเสี่ยง เพื่อเป็นแนวทางการพิจารณาแก้ไขจุดเสี่ยงทางถนนที่อาจเกิดอันตราย และสร้างความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้รถใช้ถนนอย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1) ปัจจุบันระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ได้ถูกนำมาใช้ในการจัดเก็บและแสดงผลทางระบบแผนที่ จึงควรมีการเพิ่มการจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวนี้ให้อยู่ในระบบสารสนเทศ

2) สามารถใช้การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) ร่วมกับการวิเคราะห์ลักษะทางกายภาพของจุดเสี่ยงได้ เพื่อทำให้ข้อมูลแม่นยำกับหลักวิชาการได้

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะกรรมการศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนน (ศปถ.) ตำบลเสียว ที่ร่วมดำเนินงานร่วมกับหน่วยจัดการระดับจังหวัดขับเคลื่อนประเด็นยุทธศาสตร์ (node flagship) จังหวัดศรีสะเกษ ภายใต้ทุนสนับสนุนจากกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่สนับสนุนงบประมาณในการทำโครงการในครั้งนี้

7. เอกสารอ้างอิง

[1] S. Chunaca, "A Study of Road in Small Urban Area A Case Study of Ban Khlongngae, Amphoe Sadao, Changwat Songkhla," in *the 20th National Convention on Civil Engineering*, Chonburi, 2015, pp. 1-7.

[2] Road Accident Victims Protection Company Limited.(2021).ThaiRSC[Online]. Available: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMWUzNmY3NTgtM2M5Zi00NjZhLWE0ZjMtNDA3ZDAwNmY2OWZjIiwidCI6IjBiNTRkMTRlLTMyYTktNGEyMC1iOTVhLTgzMWQ0ZTQ5MmE5NyIsImMiOjEwfQ%3D%3D&pageName=ReportSection

[3] Sisaket Province Office. (2021) . Sisaket Province[Online]. Available:https://drive.google.com/file/d/1tC7dUuMaKCQlMVHxps4ppn5pOLrC-Ju7/view

[4] Road Accident Victims Protection Company Limited. (2021) . SisaketProvince[Online] . Available:http://www.thairsc.com/p77/index.htm?provid= 33&fbclid= IwAR1qT3SB0MdAKDYgaQeARIKS05dhQ5JvBzaH58BYwpi4nptohK1OE7yECU

[5] R.D.McMillen, "Statistical evaluation in traffic safety studies," Institute of Transportation Engineers, Washington DC, USA. , The ITE Transportation Safety Council Committee. TSC-4S-04, 1999.

[6] C. Chumsri, "Black Spot Analysis on Highways in New Year Festival and Songkran Festival," M. S. thesis, Department of Infrastructure Engineering and Management, Faculty of Civil Engineering Kasetsart University, 2019.

[7] K. Rodsakul, A. Luengwilat, and S. Panwai, "Incidence analysis to increase safety on the expressway by using Rate Quality Control," in *the 19th National Convention on Civil Engineering*, KhonKaen, 2014, pp. 2423-2431.

[8] P. Witchayaphong, " The Development of Accident Clock by using the Application of GIS in Order to Identify Hazardous Locations: A Case study in Nakhonratchasima," M.S. thesis, Department of Transportation Engineering, Faculty of Engineering, Suranaree University of Technology , 2011.

[9] N. Suesat and V. Ratanavaraha, " The Development of Hazardous Route Map in Thailand," *The Journal of KMUTNB*, vol. 27, no. 4, pp. 605-614, 2017.